2.2 闪光灯的控制模式

如同相机有 P、A、S、M 等不同的拍摄模式，现在的高级闪光灯也拥有多种闪灯模式，以便满足我们不同的需求。

就最常见的闪光模式而言，大约可以分为 M、A、TTL 等三大类。一个摄影者要想完整地发挥闪灯的功能，就一定要彻底地了解这些闪光模式的异同，并在实践中多作尝试。

2.2.1 M模式

和相机一样，闪灯的 M 模式就是全手动模式。在全手动模式之下，每次闪光，闪光灯都会以一定的能量发出光线。早期的闪灯或是目前十分低端的闪灯，每次都只能做最大的闪光输出且不能调整，这种最大发光量一般称为全光，其光量也就是其闪光指数。

对于目前的大多数闪灯而言（包括相机的内置闪光灯），M 模式下，除了发出最大值的闪光外，还可以设定不同的发光量，如 l/2、1/4、1/8 等不同的闪光输出。

M 模式的优点是闪光输出一致，只要调整好数值，每次拍摄的闪光输出都会保持一致，所以光线控制可以做到十分精准，在影室或者广告摄影时十分有用。缺点则是需要进行事先地调整和测试，不适合临场应变式的机动拍摄。

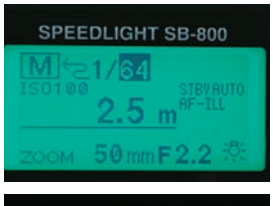
TIPS

目前各厂家的手动模式往往包含有多个模式。比如尼康闪灯的手动模式就包括了 M、GN、RPT 三种模式，其中 M 模式指完全由拍摄者手动设置闪光灯输出量，GN 模式则是距离优先闪光（D1 系列不支持此功能）。即由用户向闪光灯输入拍摄距离和光圈值，闪光灯根据这些数据进行计算并给出最佳闪光输出量。RPT 模式指重复闪光（频闪功能，也属于手动闪光模式），通常用于一些特殊效果的照片上。例如，在较暗背景下拍摄连续运动的物体，运用重复闪光制造出主体动态过程中的叠影效果。在 RPT 模式下，用户需设定闪光输出量、频率、以及每帧重复闪光的数目。

TIPS

手动分档

为了能够满足摄影者的特殊需求，目前的闪灯都可以在 M 模式下进行闪光调节。以尼康的 SB 800 为例，在 M 模式的状况下，除了最大的全出力之外，最小可以设定为 1/128 输出，每级闪光输出之间还有 1/3 的微调，所以十分精细。



VISIT…

■ 使用M模式可以很方便的控制现场光比，即使拍摄阴雨天的水珠也能收到良好效果

2.2.2 A模式

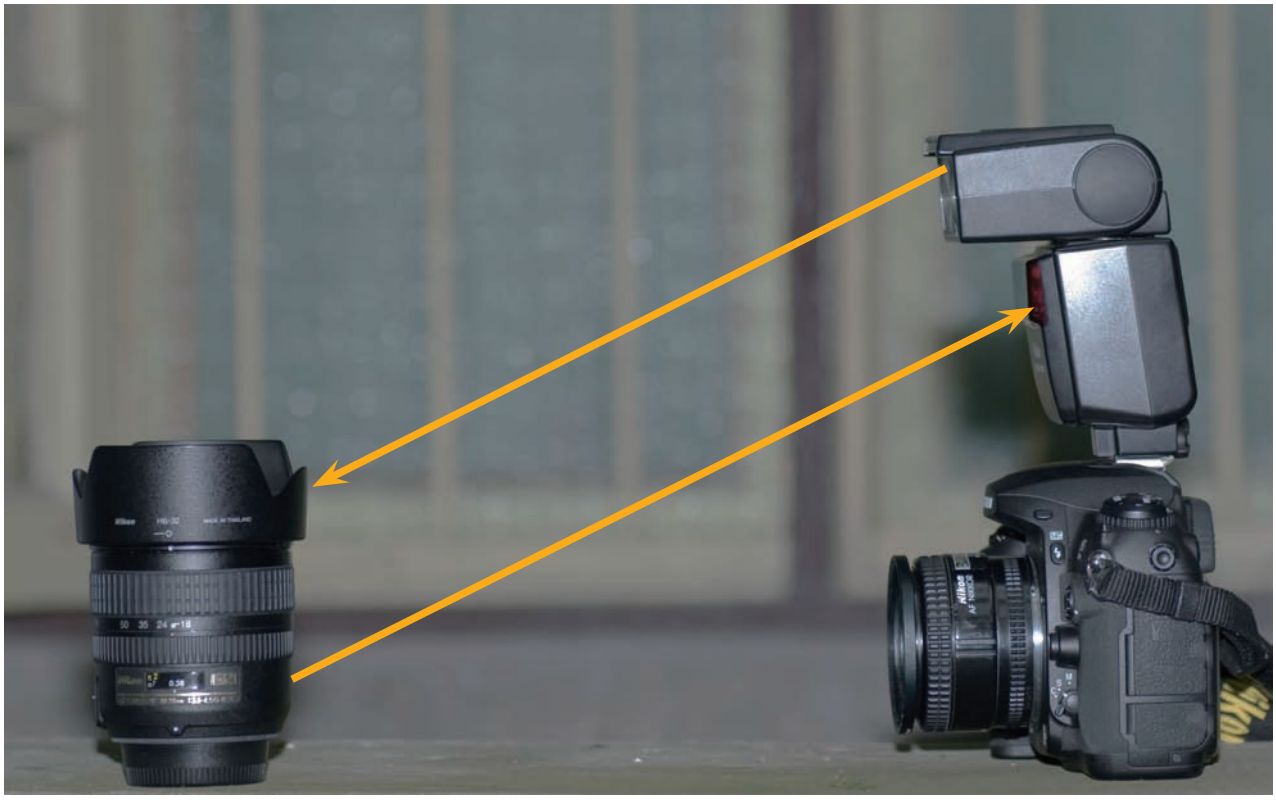
A 模式是沿用至今的一种自动闪光模式，也是各种自动闪光模式的代表，可以说，要理解其他闪光模式，我们就必须先了解最初的 A 模式。

在二十多年前，相机还未加入电子测光和 AF 马达时，机顶上的闪光热靴也只有触发点，没有其他信号接点。那时的相机与闪灯接合时，闪灯只知道何时闪光，输出闪光指数与距离则需要人手计算。后来，当闪灯加装了光度感应器后，便有了自动闪光测光能力。具体来说就是当闪光灯被相机引发，释放闪光时，闪光会被前方的物件反射回闪光灯与相机镜头之中。在快门关闭前，进入镜头的反射光能帮助底片产生曝光，而进入闪灯测光系统的光，则会让闪灯确认已经输出的闪光是否合适（当达到 18% 灰的反光率水平时，闪灯就会自动停止发放）。这种可以自动测光的闪灯，就是我们所说的自动闪光灯（俗称 cut 闪光灯），而这一闪光模式，就是 A 模式。另外，自动和 Auto 也成为这一模式的代名词并沿用至今，所以不少人亦会简称它为 A 模式。

TIPS

A模式也有自动和半自动

虽然 A 模式依靠闪灯独立的感应器运作，而不是相机，但在这其中，两者仍然受相同的拍摄元素影响，即感光度和光圈、焦距。若以上的三个设定，相机和闪灯不能达到协调相符，闪灯的输出效果便会与正常曝光产生偏差。某些品牌，如佳能、尼康的新款闪灯的 A 模式都会提供全自动协调设定的模式和需要手动输入的半自动模式，让用家选择。



■ 佳能有些胶片相机的内闪就自带A模式用的测光窗

■ 拥有A模式的胶片时代闪光灯

■ 佳能E-TTLI时代580EX Ⅱ才上加入了A模式，所以过去的几款数码闪灯无法进行A模式闪光

■ 自带测光窗的国产闪光灯可以在各厂家相机上实现A模式闪光

尼康的旗舰级闪灯一直附有 A 模式，而佳能在进入 E-TTLI 时代后，取消了 A 模式，但在市场的需求之下，又在 580EX Ⅱ闪灯上加入了 A 模式（佳能 580EX Ⅱ在将 C.Fn 设为 3 后，能进入这一模式）。另外，目前市场上的一些简易型闪光灯，都依赖闪灯自身简单的测光系统，实现 A 模式闪光。

如果不想花太多钱买闪灯，也可以在市场上寻找具有 A 模式的兼容型闪灯，只要懂得 A 模式的基本原理，一般都可以或得自动闪光的便利性。

01 A模式的优点与缺点

只要相机具有标准的闪灯座，就能使用 A 模式，所以即使是不同厂家的闪光灯，其闪光触点不同，理论上也可以通过遮蔽其他闪光触点后，在任何一款具有标准闪灯座的数码单反上实现 A 模式闪光（把闪灯的感光度、光圈值和机身设定为一致）。

正因为此，所以有人把某一厂家的闪灯装在另一厂的机身上使用。不过，由于 A 模式是运用闪灯上的感应器测光，因此拍摄时主体要放在画面中央，才不会造成闪灯的误判，这也是 A 模式的缺点之一。

■ 使用A模式闪光时，最好把主体放中央，并且使相机光圈等设置和闪灯相同，并且不要使用某些会改变曝光值的滤镜

特别需要注意的是，在仅使用单一接点来触发闪灯的状况下，要确保 A 模式的准确，除了主体尽量放置在画面中央之外，还要记得把闪灯及机身的设定均设为一致，有些人因为数码单反可以任意设定感光度的方便性，常忘记在改变机身的同时改变闪灯的设定，造成闪光输出的误差——这也是 A 模式的缺点之一。

此外，如果摄影者在相机镜头上使用偏震镜或中灰滤镜等，A 模式下的闪光效果也会受到影响，需要用户根据实际情况调整闪光距离或光圈大小，所以多有不便。

02 旧式闪光灯A模式的使用

有人手边可能有旧型的闪灯，但不知道该怎么配合数码单反使用。这儿我们举个例子介绍闪灯 A 模式的设定。

首先是确定感光度的设定（在数码单反上是以 ISO 来表示早期的感光度有些是以 ASA 值来标示的），在闪灯上，先根据相机的实际情况确定感光度，并根据感光度的数值找对应的光圈大小。

本型的闪灯有 2 组光圈下的 A 模式，分别以蓝和红表示，我们只要对照着设定光圈，然后根本最上边的焦距站到对应的距离，闪光灯就可以实现准确测光和闪光输出，完成拍摄。

TIPS

A模式的变形模式

以尼康闪灯为例，在传统的 A 模式下已经发展了 AA 和 A 两个模式。在此模式下，参照闪光指数表，闪光灯会根据光圈、感光度、灯头的变焦位置，综合计算并在闪光灯上显示一个闪光拍摄距离范围。其中在 AA 模式下，闪光灯上显示的光圈值与镜头光圈联动。在 A 模式下，用户必须自己调节闪光灯上的光圈数值。

TIPS

有些用户把拥有 A 模式的闪光灯放到其他厂家的相机使用，如尼康 SB 900 调成 A 模式，装置在佳能的数码单反上使用（或装在没有多接点的老式胶片相机），这时最好把中间以外的接点以胶布贴起来，以免出现无法预期的问题。另外，这个使用方式也不是官方认同的方式，我们并不鼓励。

■ 购买市场上具有A模式的国产闪灯，只要熟练运用，一样可以拍摄出很好的闪光图片

2.2.3 TTL闪光

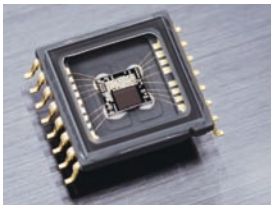
应该说，在数码时代，TTL 闪光是摄影人不能不懂的名词和技术。

TTL 由英文词组 Through the lens 中每个单词的首字母组成，意为通过镜头测光自动闪光，亦即当闪光由闪灯射出后，反射光线穿过镜头并经由相机内部的测光系统，测量反射回来的光线强弱，闪灯系统系统据此计算并控制闪灯出力的强弱。当受光量合适时，相机便会通过机身上的专用闪灯接点，发射中止讯号给闪灯，停止闪光输出，使照明适中、曝光正确。此模式是专门针对相机而设的测光模式，不论持续的现场光和瞬间闪光都适用。

01 TTL闪光灯控制

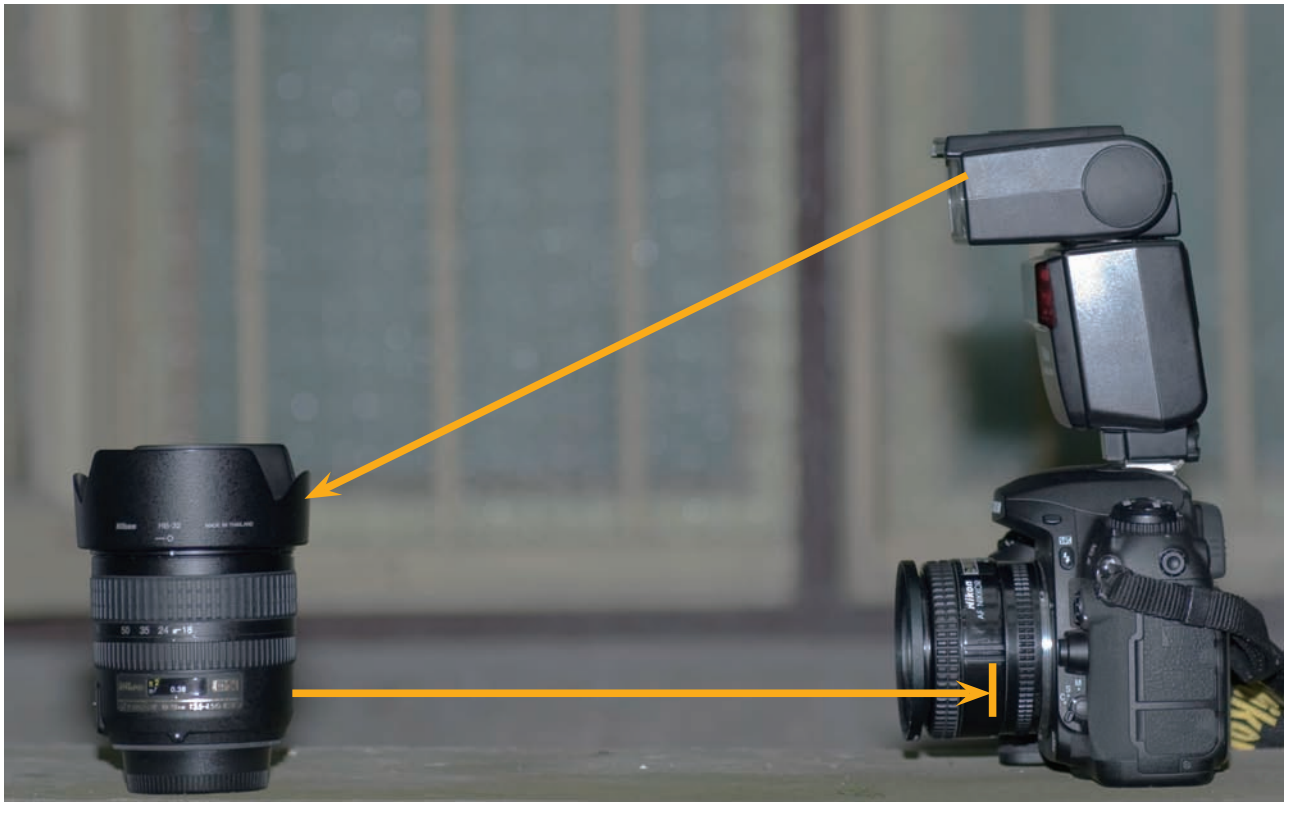
显然，和使用闪灯自带感光元件测光的 A 模式不同，TTL 闪光参数和设定更少，只要相机与闪灯协调，开启电源后便能使用。而且因为是测量进入镜头后的光量，所以就算镜头加上配件也不会影响 TTL 测光。如前所说，使用圆形偏震镜和中灰滤镜等，A 模式需要作曝光补偿，TTL 则可照常拍摄。

也正因为 TTL 闪光有如此优势，TTL 控制模式在使用内置闪光灯、原厂接脚的副厂智能闪灯时，也可以完整地发挥连动控制的作用，帮助用户获得完美的闪光效果。



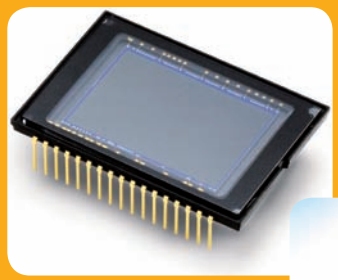
■ 相机的内置测光系统是实现TTL闪光的关键。

■ 正因为TTL不需要闪灯测光窗测光，所以在运用上更为灵活，即使作反射光拍摄也能让曝光恰倒好处。



02 TTL闪光灯的发展

应用在胶片单反上的闪光 TTL 测光方法，与数码单反的 TTL 有所不同，因为这两种机型先天不同——闪光是发生在瞬间的事，所以不发生是不能测量的。以前的胶片单反即使具体机型不同，但它们所用的胶片都有相类似的反光率。相机可以利用这个反光率进行准确的测光。但在数码时代，这种即时性的闪光测量方法，却受到不同机型感光芯片不同而无法使用。



■ 胶片时代的闪灯在很多数码相机上无法实现TTL闪光

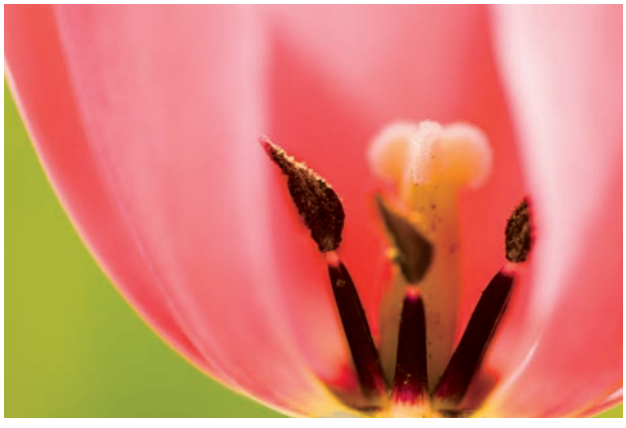
以尼康闪灯为例，当与不同相机配合使用时，闪光系统可以支持 TTL、D-TTL、i-TTL 等自动闪光模式。其专门为数码单反设计的闪光灯都可以向下兼容各类胶片相机实现 TTL 闪光，但胶片时代的闪灯却无法在最新型的数码单反上实现 TTL 闪光。

TIPS

TTL模式的使用时机

TTL 模式是最简单的闪灯自动模式，在大多数的状况下，闪灯 TTL 能自行控制闪光输出的强弱，让主体得到适中的照明。

TTL 模式配合机身的 P 模式，在整个摄影系统的自动化控制下，通常能得到不错的曝光效果。因此可以用于抢时间的抓拍或纪录性质的到此一游。正因为具有如此优点，TTL 也是新手入门闪灯摄影的基础模式——入门级摄影爱好者再搭配闪灯曝光补偿，就能自如的控制闪灯的亮度。



■ TTL闪光，因为直接用镜头测光，所以即使是闪光输出控制十分精细的环境，也可以让曝光更为自然

03 预闪式TTL

在前边的TTL闪光介绍中，曾提及普通TTL测光系统不能直接用于数码单反上，原因是数码单反所使用的感光芯片元件，不论是CCD或CMOS都有着极强的反光效果。传统的TTL要依靠胶片反射闪光来测量闪光强度，并发出信号令闪灯停止输出。这个过程在感光芯片的高反光表现上，不能保持相同功能，所以普通的TTL测光方法不能正常运作。为了解决这一问题，各厂家纷纷推出了更新型的预闪TTL。

早在1998年，由佳能推出的E-TTL系统，除了完全电子化外，先进的预闪TTL就是其最重要的新增功能。具体来说，当用于单反相机上时，其主要用在锁定闪光输出功率。这个预闪及锁定，除了在按下快门键之后，快门打开之前闪光测光外，还可以利用专用按钮，让用户预先主导闪光曝光和构图。同时，如果相机的测光模式中拥有精准的重点测光，亦能大大地帮助用家掌握闪光输出的强度。

TIPS

和上边所说的预闪不同，在闪灯上设有专门的预闪按键，只要按下它，闪灯马上预闪。除了帮助测光，它主要可以帮助我们观察闪光效果。

04 闪光锁定功能的使用

在数码时代，各相机厂家所发展的闪灯TTL控制系统略有不同，以下分别为大家说明。

■ 将主体放在中央位置对焦和测光，按下机身的FE Lock键，等待预闪产生

■ 当相机的闪光准备完成后，就可以改变构图，光圈快门也可以改变，系统会自动跟随改变

在锁定取消前按快门拍摄

05 佳能E-TTL和E-TTL Ⅱ

佳能的 E-TTL 是 TTL 的一种进化模式，E-TTL 是佳能闪光灯系统的专有名词，E-TTL 的精髓是在开启快门前作出预闪，然后闪光经过镜头，进入机身后由反光镜反射到测光元件上，并估计算出正确的输出量。也因此，相机机身的测光系统需要作出位置的迁移，由反光镜箱的底部，移至机顶的五棱镜的后面。

和 E-TTL 相比，普通 TTL 的区别在于快门开启后进行，而且需要依靠胶片反光，才能把光线射进测光组件上；E-TTL 则是开启快门前进行，光线是依靠反光镜及棱镜反射至测光模组上。E-TTL 的出现解决了数码相机的感光元件不能作普通 TTL 测光的问题。

E-TTL Ⅱ是佳能在发布 EOS 20D 时同时推出的新型闪光模式，它不但保留了 E-TTL 的功能及优点，还加入了色温控制及镜头焦距资料，从而让使用闪灯拍摄的影像拥有更准确的曝光及色温。不论 E-TTL 或 E-TTL Ⅱ都拥有预闪能力，可以做到闪光曝光锁定（在主体上预闪测光及锁定，即使改变构图也不会影响曝光）。但同时因为 E-TTL 不能在开启快门持续测光，失去了普通 TTL 配合后帘闪灯所附带的即时应变能力。

佳能 E-TTL 与 E-TTL Ⅱ的特点：

1. 与连续光使用同一测光系统，对于光线的控制更加细致、准确。

2. 因为 E—TTL 评价测光系统与对焦区连动，所以不需要重新运算，就能让被摄体的曝光正确。

TIPS

佳能闪光系统最准确的闪光测量方法

使用佳能相机的重点测光模式，把模特儿的脸放在中央测光点上，手动启用预闪及锁定适当的闪灯曝光补偿，再重新构图及拍摄。

06 尼康i-TTL

在第一代的数码单反上，尼康将原有的 TTL 闪光系统改良成为 D-TTL，D-TTL 是以标准 TTL 闪灯为基础，每次正式闪光前都有 5 次强制小预闪来确保准确度，D-TTL 主要是想在不更动闪灯构架的情况下修正 CCD 与胶片在闪灯摄影中的反光问题，但这也造成了 D-TTL 闪灯高耗电的特性，而且失去了离机遥控老式闪灯的能力。

为了让自己的闪光系统更为强大，尼康后来重新发展了第二代数码闪光系统，并命名为创新闪光系统 (CLS)。i-TTL 是尼康新闪光灯系统中的重要一环——这个新的闪灯控制系统以标准 TTL 闪灯为基础，参考 D-TTL 得来的经验，但加入了佳能 E-TTL 闪灯的特性。目前，该系统已被建置在 D3、D200 及 D80 系列等机身，及闪光灯 SB 900、SB 800、SB 600、SB 400 等闪光灯上。

具体来说，尼康的 i-TTL 和佳能的 E－TTL 有些相似，先是预闪进行大概的闪光量估算，然后当相机打开快门拍摄时，闪光灯照在主体的光达到应有亮度后，佳能 E－TTL 会命令闪光灯停止闪光，而尼康的 i-TTL 则更进一步把距离信息代入运算作为修正，然后再命令闪光灯停止闪光，自然可以获得更精确的闪光（这个距离信息的获得在对焦完成后也就完成了，不会耽误时间）。需要说明的是，尼康的 i-TTL 只有五个分区，但因为有了距离信息进一步修正，这个五分区已经足够精确了。

尼康 i-TTL 的特点：

i-TTL 闪光控制提供比 D-TTL 更强更短的预闪光，使相机更容易计算和校正前景和背景的测光。

07 索尼ADI系统

来源于柯尼卡美能达的新型闪灯测光技术，已经完整的移转于索尼数码单反系统上。ADI(高级积分算法) 闪光系统也就是透过预闪光收集距离讯息的同时，对反光进行测光并回馈到闪光测光运算中。

ADI 的 P-TTL 闪光控制功能主要考虑拍摄对象的距离、现场光线的强弱，并透过预闪来了解主体的反射率，以求得闪灯正确的闪光输出。在整体考量之下，能降低背景光或拍摄对象反射对闪光输出的误判，让闪灯的 TTL 控制更精确。

TIPS

数码时代的TTL模式

数码时代的闪灯测光系统有一个共同的特色，那便是使用预闪式的 TTL 测光系统。在使用者按下快门后的瞬间，反光镜尚未翻起之前，闪灯就会发出预闪，而位于机身内的测光系统便侦测出闪灯照明的状况，评估计算出正式闪光时，闪灯应有的闪光输出强度。而且这个预闪是肉眼不会看到的。

■ 因为通过相机镜头测光，所以即使白天的大逆光环境中，采用TTL闪光也能十分精确的为照片补光。这在抓拍人文图片时非常方便。

2.2.4 闪光模式

现代的闪光灯已经高度智能化，不但测光和“曝光”模式多种多样，而且闪光模式也十分丰富，因此大大的提高了我们进行创意闪光摄影的可能。

01 频闪

虽然如今很多高端单反和部分中端单反都有了多重曝光功能，可以在一幅画面上获得同一主体的不同造型，通过软件也能进行后期合成，但是使用闪光灯的频闪，也能营造出多次曝光的效果，但却比多重曝光更加简单，而且适用环境更多。

在使用闪光灯时，很多用户会想当然的认为闪光灯每次闪光只发出一束光。但事实是每次闪光中，闪光灯会发出多次的小闪光（可能是在比 1/1000 秒更短的时间内发出百次甚至上千次的小闪光，然后积少成多，成为肉眼所见的一次闪光）。以此原理，只要刻意的减慢每次小闪光的频率，就可以凝固运动中的多个瞬间，实现我们肉眼可见的频闪。

在设置上，频闪不能像 TTL 或 A 模式那样直接测光，所以必须依靠手动设定每次小闪光的功率，越快越多的频闪，每次小闪光的功率就越小。除了功率，我们还要设定频闪的频率，即每次闪光的间距。如 1Hz 即每秒闪动一次，3Hz 既每秒闪动三次（闪光次数要视快门长短和频率而定）。

最后要注意，频闪时闪灯发热量很大，为避免烧坏闪灯，闪光次数设置不要过高。而且如果一次闪光很多次后，一定要给闪光灯 15 分钟左右的冷却时间。

TIPS

频闪拍摄

拍摄时，主体两次动作之间所需时间要在两次闪光频率内——频率设置时不能过高，否则主体动不了那么快。另外需要注意的是，由于多次频闪时相机的快门始终处于打开状态，拍摄出的照片会留下一连串的闪光影像，所以实际拍摄时要求背景的光线尽量少（最好选择暗色、全黑的背景），在拍摄中也不能移动相机，否则会使拍摄失败。

尼康SB 800的进行频闪

首先对闪光灯进行设置，不断的按“MODE”键，调节闪光模式到“RPT”模式，然后按 SEL 和 +/ − 键调节输出功率、频率、次数——要注意的是，闪光次数和闪光频率的设置要满足闪光次数 / 闪光频率≤快门速度。

频闪拍摄的照片

02 高速闪光同步

对于入门级摄影爱好者，可能不知道每台单反相机的快门帘幕都有一个运作速度的极限，但并不是相机显示的最高速快门。以尼康D3为例，它的最高快门速度是1/8000秒，但绝不代表它的快门全开的极限速度为1/8000秒。事实上，各相机的快门全开极限速度多为其最高闪光同步时间，对于D3而言，也就是1/250秒。在高于1/250秒曝光时，相机快门是利用间隙行走的方法，让整个感光芯片或胶片完成高速快门下的曝光（用1/8000秒的高速快门拍照片，实际是后帘追着前帘，以一个小窄缝扫描感光芯片，使其正常曝光）。也正是因为这一原理，我们使用闪光灯时，如果超过了最高闪光同步速度，就会有一部分影像被快门帘遮挡，从而使那一部分出现无法接收到闪光。

在使用高速闪光同步时，闪光灯会针对单反相机在超高速快门运作时所使用的间隙行走方法，在整个快门运作过程中，让闪灯作出高密度频闪，使整块感光芯片或胶片即使不能同一时间一起曝光，每一点也能受到一样的累积曝光。 在实际运用中，高速闪光同步对利用大光圈拍摄浅景深图像十分有效，在人像摄影中有广泛的应用。

需要说明的是，由于高速闪光同步对闪光灯与机身的兼容要求十分苛刻，所以在使用非原厂闪灯时，有可能无法实现高速闪光同步。

可以发现，随着闪光速度的增快，闪光的使用效率变差，所以需要增加闪光输出才能提升曝光效果。

1/500秒时高速闪光同步的效果

1/1000秒时高速闪光同步的效果

1/2000秒时高速闪光同步的效果

1/4000秒时高速闪光同步的效果

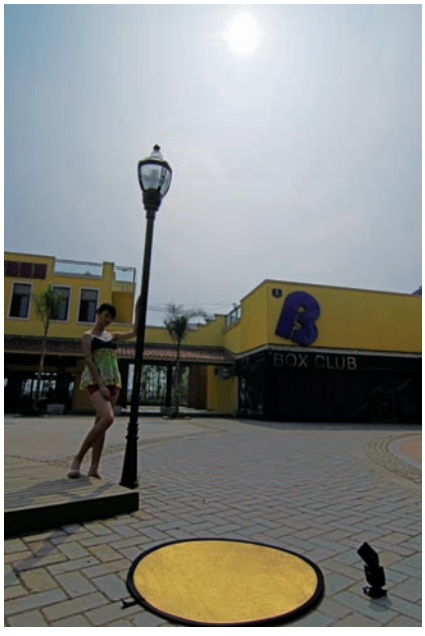
1/8000秒时高速闪光同步的效果

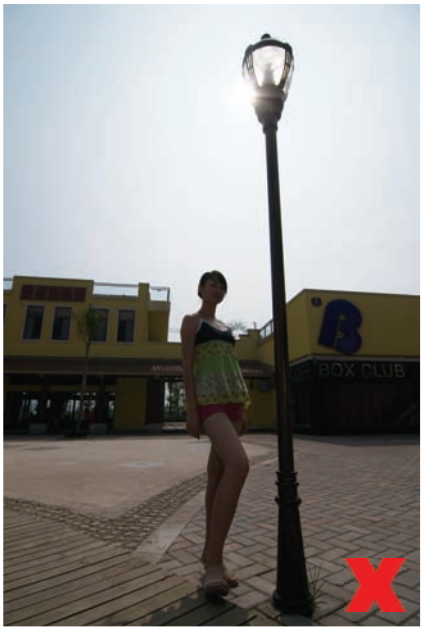
■ 在光线强烈的白天使用大口径镜头逆光拍摄，因为光比过大，人物面部过黑。使用高速闪光同步有效的减少了图片光比，并使面部曝光正常

TIPS

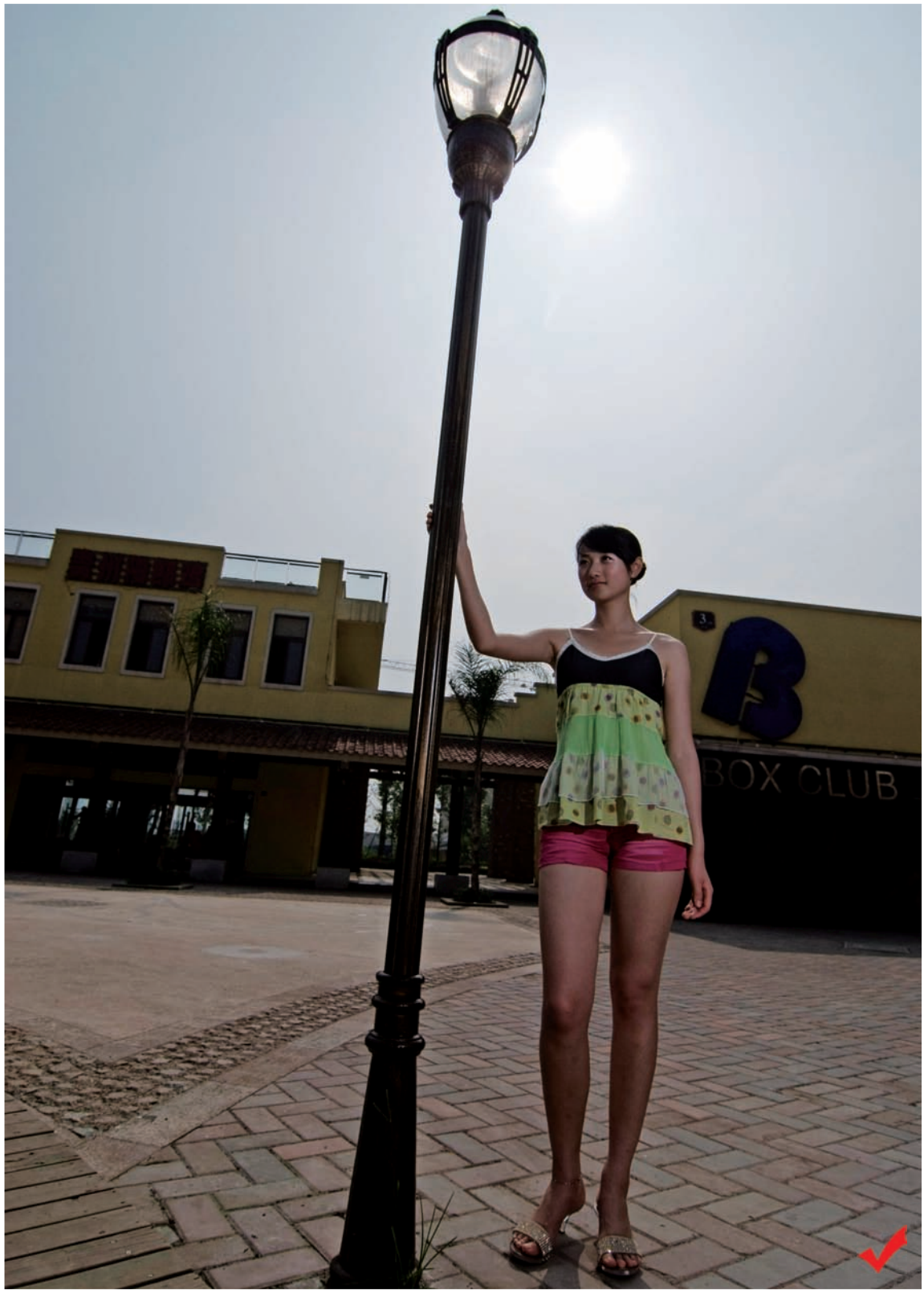
原厂和兼容厂家闪灯的高速闪光同步

以尼康 SB 800 和普通影室闪灯进行对比。当尼康 SB 900 配合自己厂家的 D300 时，采用 FP 高速闪光同步，用户即使将相机的快门速度设置为 1/2000 秒，依然可以得到完整的图像。但使用影室闪灯，在 1/250 秒以上的快门，都无法得到完整的图像。





■ 在强烈的逆光下，即使将光圈收小，快门速度也高达1/2000秒。此时如果不使用高速闪光同步，拍出的图片要么背景过曝，要么人物漆黑。高速闪光同步使现场氛围得到了保留，图片的感染力迅速增加。


BOX CLUB